

TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

PCT

REC'D 21 OCT 2005

WIPO

PCT

RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA BREVETABILITÉ

(chapitre II du Traité de coopération en matière de brevets)

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire	POUR SUITE À DONNER		voir formulaire PCT/PEA/416
Demande Internationale No. PCT/FR2004/001667	Date du dépôt international (<i>jour/mois/année</i>) 29.06.2004	Date de priorité (<i>jour/mois/année</i>) 02.07.2003	
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB B65D41/62, B65D41/34, B65D41/04, B21D51/50			
Déposant PECHINEY CAPSULES et al.			

<p>1. Le présent rapport est le rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international en vertu de l'article 35 et transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 9 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p>3. Ce rapport est accompagné d'ANNEXES, qui comprennent :</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> un total de (<i>envoyées au déposant et au Bureau international</i>) 4 feuilles, définies comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> les feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou des feuilles contenant des rectifications autorisées par la présente administration (voir la règle 70.16 et l'instruction administrative 607). <input type="checkbox"/> des feuilles qui remplacent des feuilles précédentes, mais dont la présente administration considère qu'elles contiennent une modification qui va au-delà de l'exposé de l'invention qui figure dans la demande internationale telle qu'elle a été déposée, comme il est indiqué au point 4 du cadre n° I et dans le cadre supplémentaire. <p>b. <input type="checkbox"/> (<i>envoyées au Bureau international seulement</i>) un total de (préciser le type et le nombre de support(s) électronique(s)), qui contiennent un listage de la ou des séquences ou un ou des tableaux y relatifs, déposés sous forme déchiffrable par ordinateur seulement, comme il est indiqué dans le cadre supplémentaire relatif au listage de la ou des séquences (voir l'instruction administrative 802).</p> <p>4. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Cadre n° I Base de l'opinion <input type="checkbox"/> Cadre n° II Priorité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle <input checked="" type="checkbox"/> Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention <input checked="" type="checkbox"/> Cadre n° V Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration <input type="checkbox"/> Cadre n° VI Certains documents cités <input type="checkbox"/> Cadre n° VII Irrégularités dans la demande internationale <input type="checkbox"/> Cadre n° VIII Observations relatives à la demande internationale
--

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 30.05.2005	Date d'achèvement du présent rapport 20.10.2005
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Grondin, D N° de téléphone +49 89 2399-2583



RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA BREVETABILITÉ

Demande internationale n°
PCT/FR2004/001667

Case No. I Base du rapport

1. En ce qui concerne la **langue**, le présent rapport est établi sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.
 - Le présent rapport est établi sur la base de traductions réalisées à partir de la langue d'origine dans la langue suivante, qui est la langue d'une traduction remise aux fins de :
 - la recherche internationale (selon les règles 12.3 et 23.1.b))
 - la publication de la demande internationale (selon la règle 12.4)
 - l'examen préliminaire international (selon la règle 55.2 ou 55.3)
2. En ce qui concerne les **éléments*** de la demande internationale, le présent rapport est établi sur la base des éléments suivants (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport.*) :

Description, Pages

1-31 telles qu'initiallement déposées

Revendications, No.

2(partie), 3-47, 48(partie) telles qu'initialement déposées
1, 2(partie), 48(partie), 49-55 recue(s) le 30.05.2005 avec lettre du 26.05.2005

Dessins. Feuilles

1/19-19/19 telles qu'initialement déposées.

- En ce qui concerne un listage de la ou des séquences ou un ou des tableaux y relatifs, voir le cadre supplémentaire relatif au listage de la ou des séquences.
- 3. Les modifications ont entraîné l'annulation :
 - de la description, pages
 - des revendications, nos
 - des dessins, feuilles/fig.
 - du listage de la ou des séquences (*préciser*) :
 - d'un ou de tous les tableaux relatifs au listage de la ou des séquences (*préciser*) :
- 4. Le présent rapport a été établi abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué dans le cadre supplémentaire (règle 70.2.c)).
 - de la description, pages
 - des revendications, nos
 - des dessins, feuilles/fig.
 - du listage de la ou des séquences (*préciser*) :
 - d'un ou de tous les tableaux relatifs au listage de la ou des séquences (*préciser*) :

* Si le cas visé au point 4 s'applique, certaines ou toutes ces feuilles peuvent être revêtues de la mention "remplacé".

Case No. III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle

1. La question de savoir si l'objet de l'invention revendiquée semble être nouveau, impliquer une activité inventive (ne pas être évident) ou être susceptible d'application industrielle n'a pas été examinée pour ce qui concerne :

l'ensemble de la demande internationale,
 les revendications nos 3,13,16,17,19-25,28-31,33-46

parce que :

la demande internationale, ou les revendications nos en question, se rapportent à l'objet suivant, à l'égard duquel l'administration chargée de l'examen préliminaire international n'est pas tenue d'effectuer un examen préliminaire international (*préciser*) :

la description, les revendications ou les dessins (*en indiquer les éléments ci-dessous*), ou les revendications en question ne sont pas clairs, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable (*préciser*) :

les revendications, ou les revendications nos en question, ne se fondent pas de façon adéquate sur la description, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable.

il n'a pas été établi de rapport de recherche internationale pour les revendications nos 3,13,16,17,19-25,28-31,33-46 en question.

le listage de la ou des séquences de nucléotides ou d'acides aminés n'est pas conforme à la norme prévue dans l'annexe C des instructions administratives car :

le listage présenté par écrit n'a pas été fourni

n'est pas conforme à la norme

le listage sous forme déchiffrable par ordinateur

n'a pas été fourni

n'est pas conforme à la norme

le ou les tableaux relatifs au listage des séquences de nucléotides ou d'acides aminés -lorsqu'ils sont sous forme déchiffrable par ordinateur seulement- ne sont pas conformes aux exigences techniques prévues dans l'annexe C-*bis* des instructions administratives.

Voir le cadre supplémentaire pour de plus amples détails.

RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA BREVETABILITÉ

Demande internationale n°
PCT/FR2004/001667

Case No. IV Absence d'unité de l'invention

1. En réponse à l'invitation à limiter les revendications ou à payer des taxes additionnelles, le déposant a :
 - limité les revendications.
 - payé des taxes additionnelles.
 - payé des taxes additionnelles sous réserve.
 - ni limité les revendications ni payé des taxes additionnelles.
2. L'administration chargée de l'examen préliminaire international estime qu'il n'est pas satisfait à l'exigence d'unité d'invention et décide, conformément à la règle 68.1, de ne pas inviter le déposant à limiter les revendications ou à payer des taxes additionnelles.
3. L'administration chargée de l'examen préliminaire international estime que, aux termes des règles 13.1, 13.2 et 13.3,
 - il est satisfait à l'exigence d'unité de l'invention.
 - il n'est pas satisfait à l'exigence d'unité de l'invention, et ce pour les raisons suivantes :
4. En conséquence, le présent rapport a été établi à partir des parties suivantes de la demande internationale :
 - toutes les parties de la demande.
 - les parties relatives aux revendications nos 1,2,4-12,14,15,18,26,27,32,47-55 .

Cadre n° V Déclaration motivée selon l'article 35.2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration			
Nouveauté	Oui:	Revendications	47,50-55
Activité inventive	Non:	Revendications	1,2,4-12,14,15,18,26,27,32,48,49
	Oui:	Revendications	50-55
Possibilité d'application industrielle	Non:	Revendications	1,2,4-12,14,15,18,26,27,32,47-49
	Oui:	Revendications	1,2,4-12,14,15,18,26,27,32,47-55
	Non:	Revendications	

2. Citations et explications (règle 70.7) :

voir feuille séparée

**RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL
SUR LA BREVETABILITÉ
(FEUILLE SÉPARÉE)**

Demande internationale n°
PCT/FR2004/001667

Concernant le point IV.

Les différents groupes d'inventions sont les suivants:

Revendications 1,2,4-12,14,15,18,26,27,32,47,48,49-55

Capsule de bouchage comprenant une coque présentant une partie radialement expasée d'une certaine épaisseur pour faciliter la préhension manuelle de la capsule pendant le dévissage et procédé pour sa fabrication.

Revendications 1,13

Capsule comprenant un insert et une coque, caractérisée en ce que l'insert comprend une voûte et un moyen d'écartement évidé.

Revendications 1,16,17

Capsule comprenant un insert et une coque, caractérisé en ce que l'insert a une jupe intérieure dite "courte".

Revendications 1,19-25

Capsule comprenant un insert et une coque, caractérisé en ce que l'insert a une jupe intérieure dite "longue" ou "très longue", de façon à ce qu'elle puisse comprendre un moyen d'inviolabilité.

Revendications 1,3,28,29,45,46

Capsule comprenant un insert et une coque, caractérisée par les moyens d'assemblage entre l'insert et la coque.

Revendications 1,30,31

Capsule comprenant un insert et une coque en aluminium, en étain ou en matériau multicouche métalloplastique, en particulier en aluminium traité en surface.

Capsule comprenant un insert, une coque et un joint rapporté ou un insert d'étanchéité, en particulier comprenant des moyens de compression.

Revendications 1,44

Capsule comprenant un insert et une coque, caractérisée par un dispositif verseur ou

**RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL
SUR LA BREVETABILITÉ
(FEUILLE SÉPARÉE)**

Demande internationale n°
PCT/FR2004/001667

dispositif "irremplissable" solidarisé de manière réversible à l'insert.

La présente demande ne satisfait pas aux dispositions de la Règle 13.1 PCT car elle concerne une pluralité d'inventions qui ne sont pas liées entre elles en formant un seul concept inventif général, les huit différentes inventions étant citées ci-dessus.

a) Le concept commun reliant les huit inventions est une capsule selon la revendication 1. Ce concept commun n'est pas nouveau comme le document WO 94/20237 A (voir figure 4 et point V.2 suivant) montre toutes les caractéristiques de la revendication 1, notamment une même épaisseur pour la partie radialement expansée et la partie cylindrique de la jupe extérieure.

Il est à noter que le document DE 1 069 486 B montre également toutes les caractéristiques de la revendication 1 (voir fig.1-4 et point V.2 suivant).

Par conséquent, les caractéristiques de la revendication 1 ne peuvent pas être considérées comme des éléments techniques particuliers.

b) Les autres caractéristiques des huit inventions résolvent huit problèmes différents, ces caractéristiques n'étant pas des éléments techniques particuliers correspondants:

* Le problème à résoudre par la première invention (revendications 1,2,4-12,14,15,18,26,27,32,47-55) est de produire de manière économique une capsule de bouchage à ouverture facile. Pour résoudre ce problème il est proposé une coque présentant une partie radialement expansée, la partie radialement expansée et la partie cylindrique de la jupe présentant une même épaisseur.

* Le problème à résoudre par la deuxième invention (revendications 1,13) est de permettre une modification de la hauteur de la capsule. Pour résoudre ce problème il est proposé un insert comprenant une voûte et un moyen d'écartement évidé.

* Le problème à résoudre par la troisième invention (revendications 1,16,17) est de proposer une capsule ayant un insert de fabrication simple. Pour résoudre ce problème il est proposé un insert ayant une jupe d'une hauteur inférieure à 20 mm.

* Le problème à résoudre par la quatrième invention (revendications 1,19-25) est de proposer une capsule ayant un insert assurant une grande protection du goulot de la bouteille. Pour résoudre ce problème il est proposé un insert ayant une longueur au moins supérieure à 20 mm et s'étendant jusqu'à une bague d'inviolabilité.

**RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL
SUR LA BREVETABILITÉ
(FEUILLE SÉPARÉE)**

Demande internationale n°
PCT/FR2004/001667

- * Le problème à résoudre par la cinquième invention (revendications 1,3,28,29,45,46) est de proposer un moyen de connecter un insert et une coque d'une capsule. Pour résoudre ce problème il est proposé de faire coopérer la jupe intérieure de l'insert avec tout ou partie de la partie cylindrique de la jupe extérieure.
- * Le problème à résoudre par la sixième invention (revendications 1,30-31) est de proposer un matériau pratique pour la fabrication d'une capsule. Pour résoudre ce problème il est proposé que la coque de la capsule soit en aluminium, en étain ou en matériau multicouche métaloplastique.
- * Le problème à résoudre par la septième invention (revendications 1,33-43) est de pourvoir une capsule avec des moyens améliorés d'étanchéité. Pour résoudre ce problème il est proposé une capsule comprenant un joint rapporté ou un insert d'étanchéité.
- * Le problème à résoudre par la huitième invention (revendications 1,44) est de proposer un dispositif de sécurité pour une capsule. Pour résoudre ce problème il est proposé une capsule comprenant un dispositif verseur et/ou un dispositif dit "irremplissable" solidarisé de manière réversible à l'insert.

Comme les problèmes à résoudre par les huit inventions et les caractéristiques techniques qui sont censées les résoudre sont différents, les différentes caractéristiques techniques ne peuvent pas être considérées comme éléments techniques particuliers comme prévu à la Règle 13.2 PCT.

Concernant le point V.

- 1 Il est fait référence aux documents suivants dans la présente notification:
D1 : WO 94/20237 A (METAL CLOSURES GROUP LTD) 15 septembre 1994
D2 : DE 10 69 486 B (VEREINIGTE ALUMINIUMFABRIKEN RISTAU) 19 novembre 1959
D3: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 343 (M-1436), 29 juin 1993 - & JP 05 042954 A (HISASHI KINZOKU KOGYO KK), 23 février 1993
D4: US 1 820 192 A (HOTHERSALL JOHN M) 25 août 1931
- 2 REVENDICATION INDEPENDANTE 1

La présente demande ne remplit pas les conditions énoncées dans l'Article 33(1) PCT, l'objet de la revendication 1 n'étant pas conforme au critère de nouveauté défini par l'Article 33(2) PCT.

Le document D1 décrit toutes les caractéristiques de la revendication 1, notamment une même épaisseur pour la partie radialement expansée et la partie cylindrique de la jupe extérieure (voir fig.4 et rev.13-14).

Certes le document D1 n'indique pas explicitement que l'épaisseur de la partie radialement expansée est la même que l'épaisseur de la partie cylindrique de la jupe extérieure. Cependant il n'est pas non plus indiqué de manière explicite que les épaisseurs des deux parties sont différentes.

Un homme du métier voulant réaliser une capsule de bouchage suivant l'enseignement de D1, et en particulier au vu de la figure 4, choisirait immédiatement la solution la plus évidente et triviale qui est de former les deux parties avec une même épaisseur. Si il apparaît possible qu'après la formation de la partie radialement expansée les parties intermédiaires (19a) entre la partie cylindrique et la partie radialement expansée pourront avoir une paroi amincie, il n'y a aucune raison de supposer que l'ensemble de la partie radialement expansée aura une paroi amincie. Au contraire, la partie radialement expansée étant rectiligne et d'une longueur non négligeable, il y a tout lieu de penser que l'épaisseur de la partie radialement expansée sera la même que l'épaisseur de la partie cylindrique de la jupe, même après le processus d'expansion radiale.

Le document D2, en appliquant le même raisonnement comme ci-dessus, montre également toutes les caractéristiques de la revendication 1 (voir fig.1-4 et rev.1-3).

3 REVENDICATION INDEPENDANTE 48

La présente demande ne remplit pas les conditions énoncées dans l'Article 33(1) PCT, l'objet de la revendication 48 n'étant pas conforme au critère de nouveauté défini par l'Article 33(2) PCT comme les documents D1 et D2 décrivent pareillement une capsule ayant toutes les caractéristiques de la revendication 48 (le raisonnement développé au point 2 ci-dessus est valable ici aussi).

4 REVENDICATION INDEPENDANTE 49

**RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL
SUR LA BREVETABILITÉ
(FEUILLE SÉPARÉE)**

Demande internationale n°
PCT/FR2004/001667

La présente demande ne remplit pas les conditions énoncées dans l'Article 33(1) PCT, l'objet de la revendication 49 n'étant pas conforme au critère de nouveauté défini par l'Article 33(2) PCT.

Les documents D1 et D2 respectivement décrivent également des procédés de fabrication de capsule avec toutes les caractéristiques de la revendication 49 (voir rev.1-4 et col.3, l.68-col.5, l.17 respectivement, le raisonnement développé au point 2 ci-dessus étant valable ici aussi).

5 REVENDICATIONS DEPENDANTES 2, 4-12, 14-15, 18, 26, 27, 32, 47

Les revendications ne contiennent pas de caractéristiques qui, combinées avec les caractéristiques d'une quelconque revendication à laquelle elles se réfèrent, satisfont aux exigences du PCT en matière de nouveauté et d'activité inventive (Article 33(2) et 3) PCT):

D1 montre les caractéristiques additionnelles des revendications 2,4-9,11-12,15,18,26,27,32,47: voir fig.4 et rev.13-14;

D2 montre les caractéristiques additionnelles des revendications 2,4-8,10-12,14-15,26,27,32: voir fig.4 et rev.13-14;

D3 montre les caractéristiques additionnelles des revendications 10 et 14: voir abstract et fig.4;

D4 montre les caractéristiques additionnelles de la revendication 47: voir fig.1-3.

REVENDICATIONS

1. Capsule de bouchage (1), destinée au bouchage à vis d'un récipient destiné à contenir typiquement des boissons alcoolisées, typiquement une bouteille ayant un goulot (2) 5 doté d'un filetage extérieur (20) de vissage et d'une bague d'inviolabilité (21), comprenant deux parties rendues solidaires en rotation et axialement par un moyen d'assemblage, a) une partie intérieure ou insert (3) de hauteur h , en matière plastique, comprenant une tête dite intérieure (30) et une jupe dite intérieure (31), ladite jupe intérieure (31) comprenant un filetage intérieur (32) sur sa surface intérieure destiné à 10 coopérer avec le filetage (20) dudit goulot de manière à pouvoir visser ladite capsule audit goulot (2) selon un axe de rotation ou une direction axiale (10), et b) une partie extérieure ou coque (4) de hauteur H , typiquement métallique ou à base de métal, comprenant une tête extérieure (40) et une jupe extérieure (41) masquant tout ou partie 15 de ladite jupe intérieure (31) en regard, ladite capsule étant typiquement dotée d'un moyen d'étanchéité (5), d'un moyen d'inviolabilité (6) et d'un moyen de première ouverture (7), caractérisée en ce que :
 - 1) ladite jupe extérieure (41) de ladite coque (4) comprend au moins une partie (42) typiquement cylindrique de hauteur $H1$, de diamètre $D1$ adapté audit goulot (2), et au moins une partie radialement expansée (43) de hauteur $H2$, inscrite dans un cercle de 20 diamètre $D2 > D1$, et formant une cavité radiale annulaire (48), ladite partie typiquement cylindrique (42) de ladite coque (4) enserrant radialement ladite jupe intérieure (31) dudit insert à la manière d'une frette au moins en regard dudit filetage intérieur (32), ladite partie expansée (43) étant destinée à faciliter notamment la préhension manuelle 25 de ladite capsule (1) et sa rotation par rapport audit goulot (2) pour ouvrir / fermer ledit récipient en dévissant / vissant ladite capsule (1) sur ledit goulot (2),
 - 2) ladite partie radialement expansée (43) et ladite partie typiquement cylindrique (42) de ladite jupe extérieure (41) présentent une même épaisseur Ep .
2. Capsule selon la revendication 1 dans laquelle ladite partie expansée (43) forme 30 typiquement une couronne annulaire, continue ou discontinue, se raccordant, à sa partie

(21), comprenant une partie extérieure ou coque (4) de hauteur H, typiquement métallique ou à base de métal, comprenant une tête extérieure (40) et une jupe extérieure (41) masquant tout ou partie de ladite jupe intérieure (31) en regard, ladite capsule étant dotée d'un moyen d'étanchéité (5), d'un moyen d'inviolabilité (6) et d'un moyen de première ouverture (7), caractérisée en ce que ladite jupe extérieure (41) de ladite coque (4) comprend au moins une partie (42) typiquement cylindrique de hauteur H1, de diamètre D1 adapté audit goulot (2), et au moins une partie radialement expansée (43) de hauteur H2, inscrite dans un cercle de diamètre D2>D1, et formant une cavité radiale annulaire (48), ladite partie expansée (43) étant destinée à faciliter notamment la préhension manuelle de ladite capsule (1) et sa rotation par rapport audit goulot (2) pour ouvrir / fermer ledit récipient en dévissant / vissant ladite capsule (1) sur ledit goulot (2), et en ce que ladite partie radialement expansée (43) et ladite partie typiquement cylindrique (42) de ladite jupe extérieure (41) présentent une même épaisseur Ep.

15 49. Procédé de fabrication de la capsule (1) selon une quelconque des revendications 1 à 48 dans lequel :

- a) on approvisionne éventuellement ladite partie intérieure ou insert (3), comprenant éventuellement ledit joint rapporté, ainsi qu'éventuellement lesdits dispositifs verseur ou "irremplissable" (8, 8'),
- 20 b) on forme une ébauche (4') de ladite partie extérieure (4), ladite ébauche (4') comprenant une jupe (41') de diamètre D1 et de hauteur H'>H, typiquement par emboutissage, filage ou repoussage, à partir d'un matériau en bande typiquement métallique,
- c) on transforme ladite ébauche (4') en ladite partie extérieure (4) en réalisant une 25 expansion radiale locale de ladite jupe extérieure (41') sur ladite hauteur H2, de manière à ce que ladite partie radialement expansée (43) et ladite partie typiquement cylindrique (42) de ladite jupe extérieure (41) présentent une même épaisseur Ep,
- d) on assemble éventuellement à ladite partie extérieure (4) ledit joint rapporté (50) et/ou ladite partie intérieure (3), typiquement par dépôt d'un adhésif entre ladite jupe extérieure (41) ou sur ladite partie cylindrique (42) puis par emmanchement de ladite 30 partie intérieure (31) dans ladite partie extérieure (41).

50. Procédé selon la revendication 49 dans lequel, à l'étape c, ladite expansion radiale locale est obtenue par compression axiale d'un poinçon expansible (95) dans ladite ébauche (4') placée dans une matrice de forme (91, 91') formant une cavité radiale (92) de profil analogue à celui de ladite partie expansée (43), ledit poinçon expansible (95) plaquant radialement une partie de ladite jupe extérieure (41') contre ladite paroi intérieure de ladite cavité radiale (92), grâce à ladite compression axiale, obtenue typiquement par déplacement axial d'un coulisseau (96).

10 51. Procédé selon la revendication 50 dans lequel ladite expansion locale est une expansion s'étendant progressivement en direction axiale, ledit poinçon expansible commençant à exercer son action au niveau de la partie basse (45) de ladite ébauche (4') la plus proche de ladite tête extérieure (40), puis continuant progressivement à exercer son action en s'écartant de ladite tête extérieure (40), de manière à avoir un écoulement libre de ladite jupe extérieure (41') dans ladite cavité (92), ledit écoulement libre étant rendu possible par un blocage progressif de ladite jupe (41') depuis ladite tête extérieure (40), le reste de ladite jupe (41') n'étant pas bloqué par ledit poinçon expansible (95) contre ladite matrice (91'), de manière à former progressivement en direction axiale ladite partie expansée (43) sans risque de rupture du métal.

20 52 Procédé selon la revendication 51 dans lequel ledit poinçon expansible (95) présente un profil axial (950) adapté pour obtenir ladite expansion progressive par une compression radiale.

25 53. Procédé selon une quelconque des revendications 50 à 52 dans lequel ledit poinçon expansible est formé en une matière élastomérique apte à se déformer sous ladite compression radiale, ladite matière élastomérique présentant une dureté Shore choisie en fonction des caractéristiques mécaniques dudit matériau, typiquement métallique, de ladite ébauche (4'), ladite dureté devant être supérieure à une valeur donnée dépendant des caractéristiques mécaniques et de l'épaisseur dudit matériau formant ladite jupe (41'), de manière à ce que ladite compression axiale développe une force radiale de

ladite matière élastomérique supérieure à la résistance locale à la déformation par expansion radiale de ladite jupe (41').

54. Procédé selon une quelconque des revendications 50 à 53 dans lequel ledit coulisseau (96) est soit métallique, soit en élastomère de dureté supérieure à celle du poinçon expansible (95), soit comprend une partie inférieure (96') en élastomère ou caoutchouc de dureté shore A supérieure à celle dudit poinçon expansible (95).

55. Procédé selon une quelconque des revendications 50 à 54 dans lequel ledit coulisseau (96) présente un épaulement (960) de largeur au moins égale à ladite épaisseur Ep, de manière à ce que ledit épaulement puisse exercer une compression axiale sur l'extrémité de ladite jupe extérieure (41) quand ledit coulisseau est à son point mort bas, et ainsi à favoriser le placage de ladite partie expansée (43) contre la paroi de ladite cavité (92).